

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
7. April 2005 (07.04.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/031797 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **C09K 11/79,**  
**H01L 33/00**

Hellabrunner Str. 1, 81543 München (DE). **OSRAM  
OPTO SEMICONDUCTORS GMBH** [DE/DE]; Wern-  
erwerkstr. 2, 93040 Regensburg (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE2004/002138**

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:  
24. September 2004 (24.09.2004)

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): **BRUNNER, Herbert**  
[DE/DE]; Erikastr. 1, 93161 Sinzing (DE). **FIEDLER,**  
**Tim** [DE/DE]; Siebenbürgener Str., 81377 München (DE).  
**JERMANN, Frank** [DE/DE]; Klara-Ziegler-Bogen 187,  
81739 München (DE). **STRAUSS, Jörg** [DE/DE]; Kaiser-  
Friedrich-Allee 21, 93051 Regensburg (DE). **ZACHAU,**  
**Martin** [DE/DE]; Pfarrer-Unsin-Str. 17, 82269 Geltendorf  
(DE).

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:  
103 44 331.2 24. September 2003 (24.09.2003) **DE**

(74) **Anwalt: POKORNY, Gerd**; Osram GmbH, Postfach 22  
16 43, 80506 München (DE).

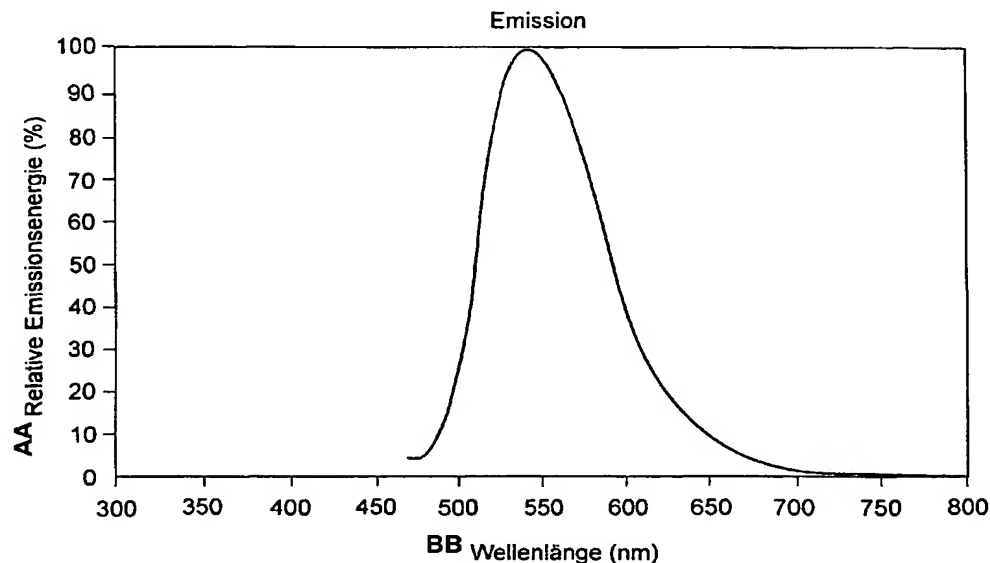
(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US*): **PATENT-TREUHAND- GESELLSCHAFT FÜR  
ELEKTRISCHE GLÜHLAMPEN MBH** [DE/DE];

(81) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): **AE, AG, AL,**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **WHITE-EMITTING LED HAVING A DEFINED COLOR TEMPERATURE**

(54) Bezeichnung: **WEISS EMITTIERENDE LED MIT DEFINIERTER FARBTEMPERATUR**



AA... RELATIVE ENERGY (%)  
BB... WAVELENGTH (NM)

(57) Abstract: Disclosed is an LED that has a low color temperature of up to 3500 K and comprises a blue-emitting LED as well as two luminous substances which are mounted upstream thereof. A first luminous substance belongs to the class of oxinitridosilicates, contains a cation M which is doped with divalent europium, and is of general formula  $M_{(1-x)}Si_2O_2N_2:D_e$ , wherein  $M = Sr$  or  $M = Sr_{(1-x-y)}Ba_yCa_x$  with the stipulation  $x+y < 0.5$ . The oxinitridosilicate entirely or mainly consists of the highly temperature-resistant HT modification. A second luminous substance of formula  $(Ca,Sr)_2Si_5N_8:Eu$  belongs to the class of nitridosilicates.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/031797 A3



AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen**

**Recherchenberichts:**

12. Mai 2005

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** LED mit niedriger Farbtemperatur bis 3500 K, bestehend aus einer blau emittierenden LED und zwei davor geschalteten Leuchtstoffen, mit einem ersten Leuchtstoff aus der Klasse der Oxinitridosilikate, mit einem Kation M, das mit zweiwertigem Europium dotiert ist, und mit der grundsätzlichen Formel  $M_{(1-x)}Si_2O_2N_2:D_c$ , wobei M = Sr, oder M =  $Sr_{(1-x-y)}Ba_yCa_x$  mit  $x+y < 0,5$  verwendet wird, wobei das Oxinitridosilikat vollständig oder überwiegend aus der hochtemperaturstabilen Modifikation HT besteht und einem zweiten Leuchtstoff aus der Klasse der Nitridosilikate mit der Formel  $(Ca,Sr)_2Si_3N_8:Eu$ .